

Registrazione Tribunale di Firenze n. 3652 - decreto 1 Febbraio 1988

kermes

arte e tecnica del restauro

4



NARDINI EDITORE

arte e tecnica del restauro

KERMES



© 1988 Nardini Editore.
Via Scipione Ammirato, 37
50136 Firenze
(tel. 055/679997-679998-670330)

Una copia lire 18.000
Arretrato lire 25.000
Abbonamento annuale (3 numeri)
lire 45.000 (estero lire 80.000);
abbonamento biennale (6 numeri)
lire 75.000 (estero lire 130.000)
da effettuare tramite
c.c.p. n. 30075501 intestato a
Nardini Editore Firenze.

Autorizzazione Tribunale di Firenze
n. 3652 dell'1 Febbraio 1988

La pubblicità non supera il 70%.
Spedizione in abbonamento postale
Gruppo IV-70%

In copertina: Particolare della
vetrata dell'occhio nella
Basilica di San Francesco
ad Arezzo

ISBN 88-404-3952-8

Periodico quadrimestrale

Direttore responsabile
Bruno Nardini

Direttore editoriale
Fabio Nardini

*Coordinamento e revisione
scientifica*
Maria Siponta De Salvia Baldini

 *Comitato
di redazione*

Elena Allodi, Letizia Montalbano,
Ludovica Nicolai, Lucia Nucci Vallin,
Antonello Pandolfo, Nathalie Ravanel

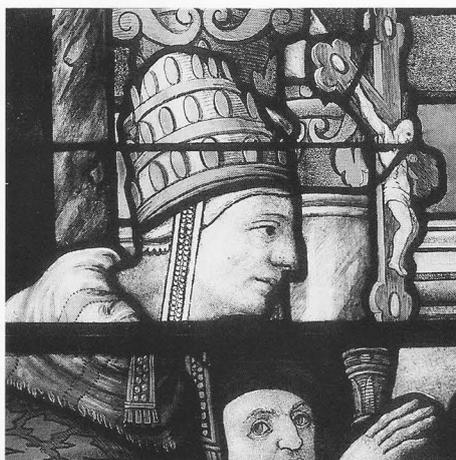
Art director
Lorenzo Crinelli

Ufficio Stampa
Luca Bartolini

Ufficio Abbonamenti
Marisa Fossi

Fotocomposizione:
MG - Città di Castello

Stampa:
Stianti - Sancasciano V.P. - FI



Anno II - numero 4
gennaio-aprile 1989

SOMMARIO

EDITORIALE

Kermes compie un anno

LA RICERCA

Il colore dei pigmenti usati nella tecnica
dell'affresco

*Mauro Bacci, Francesco Baldini, Vito Cappellini,
Roberto Carlà, Roberto Linari, Alessandro Nozzoli,
Istituto di Ricerca sulle Onde Elettromagnetiche
del C.N.R.; Dipartimento di Ingegneria Elettronica
dell'Università di Firenze 5*

Radiografia di un dipinto. Dal supporto ligneo alla
composizione pittorica

*Lisa Venerosi Pesciolini, restauratrice, Firenze;
Alfredo Aldrovandi, fisico nei Laboratori
di Restauro della Fortezza da Basso, Firenze . . . 10*

CRONACHE DEL RESTAURO

Il dipinto di Giacomo Denys in San Maurizio
a Mantova

*Antonio Paolucci, Soprintendente per i Beni
Artistici e Storici, Firenze; Francesco Melli,
Fiorenza Tronelli, restauratori, Mantova 15*

Indagine e intervento su una grande crocefissione
bavarese dipinta su tavola del XVI secolo

*Karin Weber, restauratrice presso il Bayerischen
National Museum, München (R.F.T.) 21*

Restauro dei dipinti del Castello di Fenis (Valle
d'Aosta) attribuiti a Giacomo Jaquerio e aiuti

Barbara e Giorgio Gioia, restauratori, Torino . . . 26

Il restauro della vetrata dell'occhio nella Basilica
di San Francesco ad Arezzo

Alessandro Becattini, restauratore, Firenze . . . 32

TEMI D'ARTE

Restauri a Firenze nel Settecento: tra teoria e prassi
Maria Grazia Vaccari, storica dell'arte presso l'Opificio delle Pietre Dure e i Laboratori di Restauro della Fortezza da Basso, Firenze 39

LA PROFESSIONE

L'Albo Nazionale Costruttori e il restauro Beni Culturali
Giuseppe Cacciatore, esperto legale, Firenze 45

DOSSIER

Tecniche della pittura antica: le preparazioni del supporto
Mauro Matteini, Arcangelo Moles, Direttori del Laboratorio Chimico dell'Opificio delle Pietre Dure e i Laboratori di Restauro della Fortezza da Basso, Firenze 49

AGENDA

Notizie e informazioni. 63
 Mostre 68
 Convegni avvenuti. 69
 Prossimi convegni 70
 Corsi e seminari di aggiornamento. 73
 Libri e riviste, *a cura di Maria Siponta De Salvia Baldini*. 75
 Notizie dalle associazioni 79

Avviso ai collaboratori

KERMES, per la sua caratteristica di indispensabile strumento informativo e utilissimo aggiornamento tecnico-professionale, vuol essere il punto di incontro di tutti coloro che vorranno dare un contributo alla ricerca e alle tecniche nel campo del restauro.

KERMES cioè ha il piacere di invitare coloro che intendessero collaborare attivamente con un articolo, un contributo, un'informazione, a inviarlo o comunicarlo. I testi dovranno essere inviati dattiloscritti alla nostra casa editrice presso il seguente indirizzo: NARDINI EDITORE, Via Scipione Ammirato, 37 - 50136 Firenze; telefono 055/670330-679997/8.

Tecniche della pittura antica: le preparazioni del supporto

Mauro Matteini, Arcangelo Moles

Premessa

L'arte antica in genere, ed in particolare quella pittorica, si fonda saldamente su un complesso di acquisizioni di tipo tecnologico alle quali era attribuita in passato una rilevanza che difficilmente oggi siamo portati a riconoscere.

Quest'ultimo fatto è in primo luogo una diretta conseguenza delle modeste conoscenze che effettivamente si hanno in merito al bagaglio di tecnologia in possesso alle antiche culture ma anche e soprattutto dei mutamenti che il significato stesso di arte è venuto ad assumere attraverso i tempi.

Oggi questo concetto è così inequivocabilmente lontano dai fatti materici (anche se nell'apparenza si avvale a piene mani di essi) che solo con riluttanza siamo disposti a riconoscere questa sorta di contaminazione nelle passate culture presso le quali invece certamente non aveva tale significato negativo.

Due realtà, entrambe rigorosamente culturali, in effetti si integravano vicendevolmente. I grandi maestri dell'arte pittorica, nel medioevo e nel rinascimento, erano in gran parte anche maestri di scienza secondo il significato – commisurato alle conoscenze dell'epoca – che oggi si attribuisce a questa parola.

Non solo dunque i geni come Leonardo, il maestro dei maestri, coltivavano il sapere scientifico e sistematicamente lo applicavano nell'arte del dipingere, ma anche la maggioranza dei grandi pittori che oggi vengono riconosciuti come capiscuola difficilmente trascuravano di mettere in atto con rigore le acquisizioni allora note per realizzare un prodotto non solo valido sotto l'aspetto dell'espressione ma anche tecnologicamente costruito in modo da superare con successo la degradazione del tempo.

Scelta rigorosa di materiali, dunque, e di

tecniche, per produrre volontariamente qualcosa di duraturo.

Ogni elemento costitutivo del dipinto era in effetti sottoposto a una selezione sapiente affinché gli strati più esterni, quelli pittorici, sede dell'espressione, costituissero un'interfaccia stabile e conseguente a quelli più interni che ne facevano da supporto e da preparazione.

La preparazione pittorica soprattutto, come appare dalla ricostruzione che oggi gradualmente si è in grado di compiere attraverso le indagini scientifiche, ha giuocato un ruolo di importanza primaria nella realizzazione del dipinto.

Essa rappresentava un elemento tutt'altro che secondario dell'intero contesto pittorico come cercheremo di chiarire ed esemplificare nelle pagine che seguono: una struttura in effetti basilare dell'opera, non solo per le proprietà fisiche e strutturali che da essa dipendono, ma assai spesso in quanto direttamente interattiva con gli aspetti ottici e cromatici che condizionano l'espressione.

L'esigenza di un supporto preparato

Quando un artista si accinge a realizzare un'opera pittorica obbligatoriamente emerge la necessità di un adatto supporto preparato in maniera da ricevere convenientemente e stabilmente la stesura delle tinte.

Il supporto, che può essere rigido o flessibile (una tavola lignea o di metallo, una tela, un foglio di carta, di pergamena ecc.), quasi mai presenta in maniera autonoma caratteristiche fisiche della superficie idonee ad accettare direttamente l'applicazione degli strati pittorici.

Le ragioni di ciò sono molteplici e non sempre ovvie. Vale la pena di ripercorrerle brevemente.

La condizione di *planarità* della superficie, salvo che si operi intenzionalmente su un modellato, come ad esempio una statua, è nella maggioranza dei casi un'esigenza primaria.

Col termine *planarità* ci si riferisce non tanto all'assenza di irregolarità macroscopiche quanto piuttosto al grado di finitura della superficie ovvero alla omogeneità geometrica del microrilievo.

Se il supporto consiste in una tavola lignea facilmente esso presenterà una serie di irregolarità tali da esigere un intervento di pareggiamento. Ciò sarà tanto più vero quanto più la tavola è estesa, cioè composta da più elementi assemblati, quindi con un probabile maggior numero di disomogeneità.

Se si tratta di una tela la superficie è per propria natura irregolare per la «trama» stessa che la caratterizza. Salvo il caso in cui la geometria del rilievo dovuta al tessuto sia una condizione intenzionalmente ricercata dall'artista, generalmente anche per le tele viene richiesta un'adeguata preparazione.

Non meno importante della *planarità* e della finitura superficiale è l'esigenza di una calibrata porosità del substrato su cui dipingere. I film pittorici vengono stesi infatti a partire da paste più o meno fluide ossia da dispersioni dei pigmenti in un medium liquido, il legante.

Il grado di porosità influisce sul maggiore o minore assorbimento dei componenti fluidi della tinta con conseguenze diverse e importanti a seconda del tipo di legante impiegato. Una superficie notevolmente porosa può assorbire forti quantità della fase liquida degli «impasti» pittorici determinando, alla fine dell'essiccamento, un film apparentemente povero di legante (magro) rispetto al giusto rapporto che questo deve avere per quello specifico pigmento. Le conseguenze possono essere di tipo fisico (film con scarsa coesione) o ottico-estetiche (opacità e scarsa brillantezza della pittura).

La porosità esercita un'azione importante anche sulla velocità di essiccamento dei film. Ciò è tanto più vero per quelle tecniche, come la tempera, nelle quali l'essiccamento avviene per allontanamento del solvente (di solito acqua).

Supporti porosi accelerano in questi casi l'essiccamento poiché provocano sostanzialmente l'eliminazione del solvente anche per

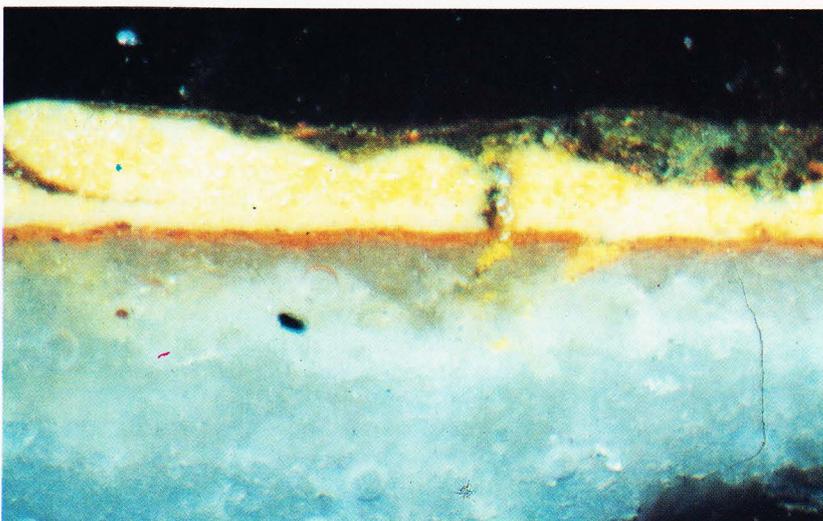
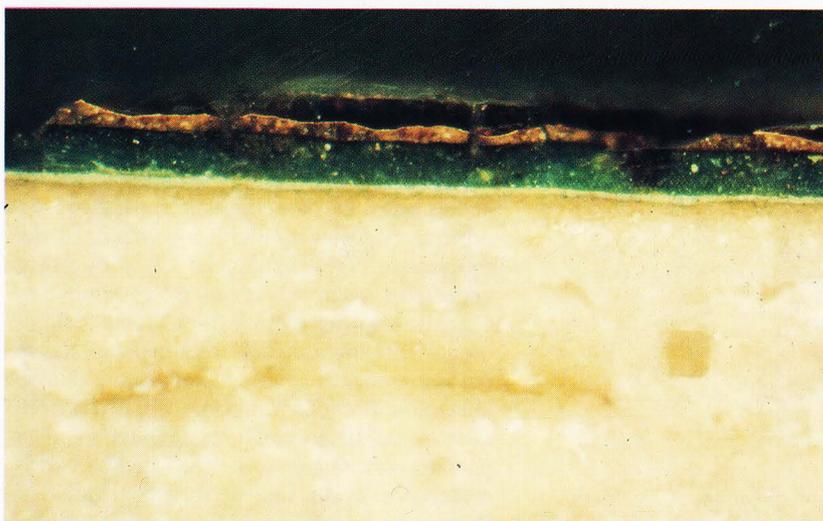
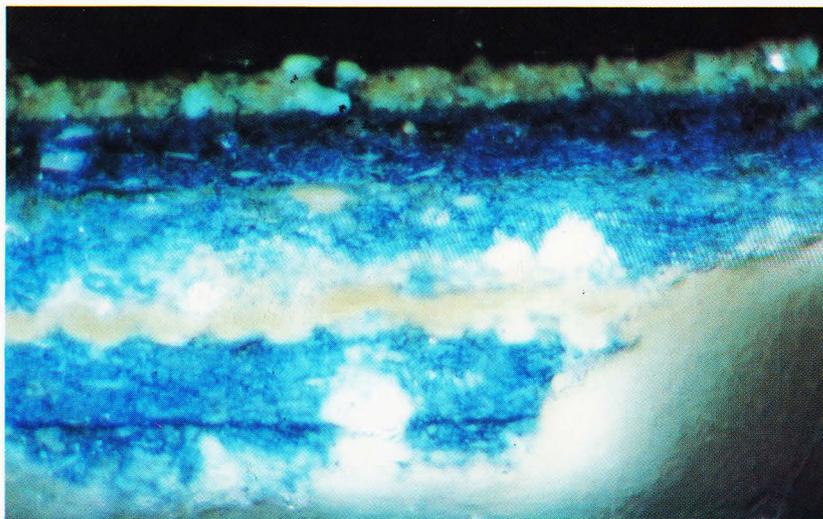


Fig. 1 - Esempio di una procedura classica di preparazione a gesso e colla animale per una tavola attribuita a Botticelli (Madonna con Bambino e Santi - Montelupo Fiorentino). Il test colorimetrico sulla sezione stratigrafica evidenzia in colore blu la distribuzione della colla animale e discrimina le diverse stratificazioni; di «gesso grosso» nelle stesure inferiori, di «gesso sottile» nelle stesure superiori più ricche di colla animale



Fig. 2 - Si noti nella microfotografia di un frammento prelevato dal famoso Crocifisso di Cimabue la regolarità e la finezza dello strato a corpo (Bianco di Piombo e poco Verderame) applicato dall'artista al disopra del «gesso sottile».

Si tratta di una classica imprimitura già presente nella pittura più antica

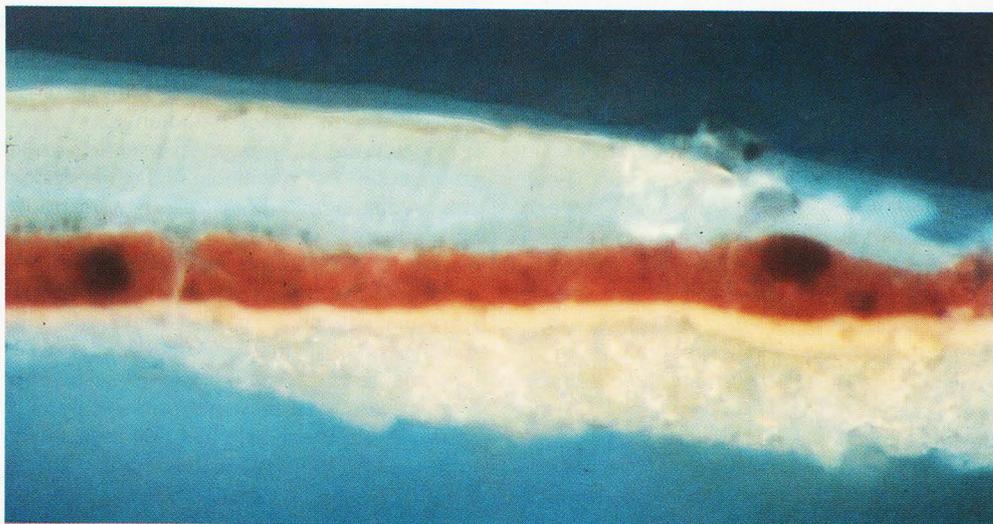


Fig. 3 - In questa stratigrafia è documentato un tipo di imprimitura poco frequente che mantenendo la caratteristica di uno strato sottile a corpo appare di un colore rosso a causa dell'Ocra rossa che la costituisce.

Il frammento proviene da una tavola del XIII secolo (Madonna del M. di Casale)

Figg. 4a e 4b - La coppia di microfotografie esemplifica in luce normale e in ultravioletto la presenza e la natura oleosa della sottile stesura bianca di un pittore (Raffaello) che già dipingeva con tecnica ad olio.

Siamo nel periodo di transizione e l'imprimitura acquisisce sempre più le caratteristiche di uno strato oleoso

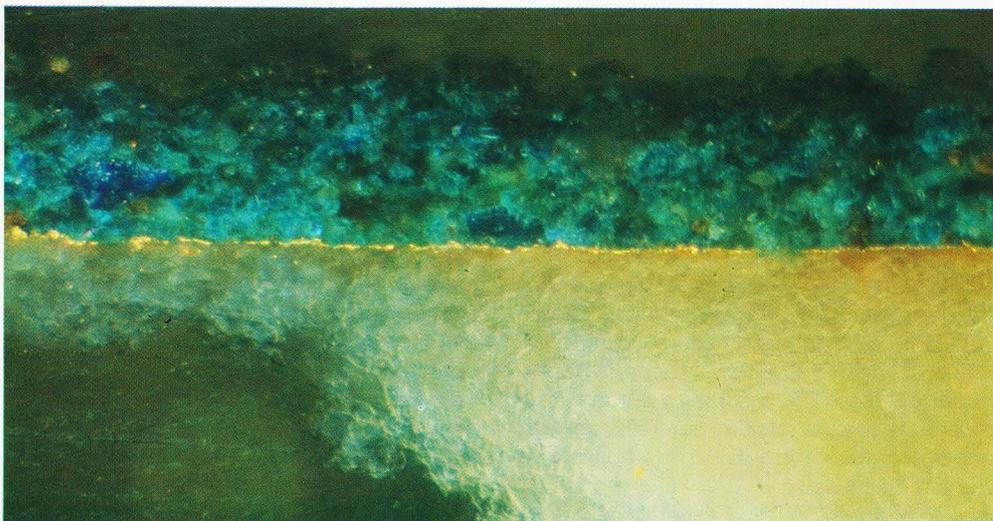


Fig. 5 - Negli antichi dipinti del XII e XIII secolo non è raro riscontrare quale sorta di imprimitura una foglia metallica interposta tra la preparazione a gesso con superficie molto regolare e i film pittorici.

Il frammento proviene da una Croce giottesca

assorbimento oltre che per evaporazione. Il fenomeno è invece un po' meno importante nel caso di leganti come l'olio il cui essiccamento avviene per polimerizzazione senza perdita di liquidi. Il grado di planarità e di porosità nonché la natura chimica della superficie (che è all'origine di altre proprietà quali la tensione interfacciale, la bagnabilità ecc.), influiscono anche su quella che può essere definita la *capacità di scorrimento delle tinte* ovvero la stendibilità.

Non è il caso di addentrarsi in un'analisi circostanziata di come i vari parametri fisici (che non sono solo quelli relativi al supporto ma anche quelli propri della tinta quali la viscosità, la densità ecc.) concorrano effettivamente a determinare tale caratteristica. Ci limitiamo a far notare come il microrilievo e la natura effettiva della superficie influiscano notevolmente su una più o meno buona stendibilità per soddisfare la quale è ancora una volta necessario preparare adeguatamente il supporto.

Un'ulteriore importante proprietà è il *grado di flessibilità* della superficie preparata. Su un supporto rigido (tavola ecc.) può andar bene una preparazione altrettanto rigida o poco elastica. I supporti flessibili come le tele esigono invece preparazioni flessibili. Ciò corrisponde in pratica a materiali e formulazioni completamente differenti.

In effetti, quando i supporti costituiti da tavole lignee sono stati sostituiti dalle tele, le preparazioni rigide a «gesso e colla» sono divenute mistiche oleose, flessibili.

Tuttavia anche per i supporti tradizionalmente considerati rigidi e in particolare quelli lignei la stabilità dimensionale è tutt'altro che una realtà. Il legno è un materiale che, anche se perfettamente stagionato, subisce inevitabilmente le variazioni microclimatiche ambientali con la conseguenza di movimenti più o meno microscopici e frequenti.

Ben consci di tale comportamento gli antichi artigiani avevano la buona abitudine di interporre nelle zone più soggette a probabili deformazioni della struttura (in corrispondenza di committiture, nodi e altri difetti della tavola composta), tra il legno e la preparazione, delle tele di lino leggero, tessute a maglia larga, che almeno in Toscana sono note col nome di «cencio di nonna» e che venivano intrise di gesso. Il loro compito era quello di determinare una sorta di strato-cuscinetto per evitare il contatto diretto tra la preparazione e il legno.

In tal modo si riduceva l'effetto dei movi-

menti del supporto che altrimenti si sarebbero ripercossi direttamente sugli strati di pittura.

Spesso è possibile osservare con chiarezza queste tele attraverso l'esame radiografico poiché la loro trama addensa quantità maggiori di gesso e le rende più radioopache e visibili.

In alcuni casi la presenza delle tele non è confinata alle sole zone instabili della tavola ma tutto il dipinto risulta eseguito sopra una preparazione stesa su una intera tela a sua volta incollata al supporto.

Molti altri aspetti dovrebbero esser presi in considerazione per un esame approfondito delle ragioni che inducono a «preparare» un supporto pittorico. Vale la pena, prima di concludere, di fare un cenno alle esigenze di *carattere ottico-cromatico*.

Anche se può sembrare naturale considerare gli strati pittorici come dei film assolutamente coprenti, la realtà è spesso differente e ciò è tanto più vero nel caso delle tecniche antiche che utilizzano solitamente stesure di spessore assai ridotto. In tale situazione il colore e la riflettanza di ciò che sta al disotto – la preparazione quindi – esercita un'indubbia influenza ottico-cromatica sull'aspetto degli strati esterni.

Si può senz'altro affermare, come ben dimostra l'analisi stratigrafica delle pitture, che gli strati preparatori del supporto sono stati attentamente considerati dai pittori del passato anche sotto questo aspetto del colore in relazione al contrasto e alla brillantezza che le tinte degli strati pittorici «a vista» possono assumere in conseguenza.

La preparazione a gesso delle tavole

Le tavole – e le sculture – lignee costituiscono il tipico supporto rigido che tollera quindi anche preparazioni non flessibili. L'impasto più comunemente impiegato per la pittura su tavola, dalle origini fino a circa il XV secolo, è il cosiddetto «gesso», un termine non necessariamente corrispondente alla effettiva composizione del materiale. Questo viene steso sul supporto a partire da un impasto eterogeneo composto almeno da due fasi: una liquida, consistente nella *soluzione acquosa di un legante* e una solida, in forma di polvere, la *carica inerte*.

Per quanto riguarda il legante, nell'arco di tempo sopra indicato, nei vari paesi in cui ha avuto origine e si è diffusa la pittura su

tavola, la scelta pressoché unica è caduta sulla *colla animale*.

Anche riguardo alla carica inerte le alternative sono state limitate; in pratica quasi solo due: il solfato di calcio, meglio noto come *gesso* e il *carbonato di calcio*.

La pittura italiana ha tradizionalmente preferito il gesso sebbene si possano trovare pitture con preparazione a base di carbonato di calcio. Nei dipinti d'Oltralpe si riscontra invece più frequentemente l'uso del carbonato di calcio.

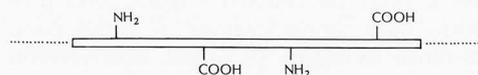
Altri materiali risultano assai più rari ed hanno per lo più funzioni di additivi in basse percentuali per conferire lievi intonazioni cromatiche. Possono consistere ad esempio in Terre, Ocre, Nero di Carbone; più raramente in Terra Verde o in Verderame Trasparente.

Ma torniamo a considerare più attentamente i due componenti fondamentali: la colla e il gesso.

La colla animale, nelle varie tipologie merceologiche in cui anche nei tempi antichi era disponibile, è essenzialmente una miscela di polimeri proteici: principalmente il collagene in unione ad altri quali cheratina, elastina, condrina ecc. A quest'ultima soprattutto sembrano imputabili le forti proprietà adesive della colla. Si tratta di proteine per lo più globulari, cioè a struttura sferoidale, a cui è dovuta la solubilità in acqua e la formazione di gel reversibili. I polimeri proteici come è noto consistono in sequenze di amminoacidi collegati da un legame chiamato *peptidico* che risulta assai stabile in quanto non soggetto, in condizioni normali, né a ossidazioni né a idrolisi:

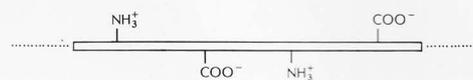


Non tutti i gruppi acidi e amminici vengono tuttavia impegnati nella formazione dei legami peptidici del polimero: alcuni rimangono liberi e contribuiscono a determinare importanti proprietà delle proteine:

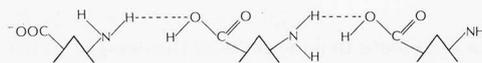


Questi gruppi sono in pratica degli acidi e delle basi deboli ancorati per una estremità

alla catena della proteina. Essi subiscono parziali dissociazioni che li convertono nella forma ionizzata seguente:

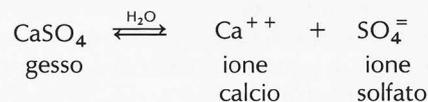


Cariche elettriche positive e negative si attraggono determinando nella molecola proteica distorsioni, aggrovigliamenti, intrecci rispetto alla distribuzione lineare che abbiamo schematizzato, producendo strutture spaziali anche assai complesse fra le quali quella globulare sopracitata. Ciò è tanto più vero in quanto nei materiali proteici è possibile e frequentissimo un altro importante legame che può instaurarsi e tenere unite sia molecole diverse che parti diverse della stessa macromolecola, il legame a ponte di idrogeno:

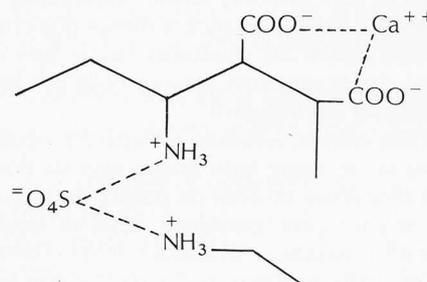


La presenza di cariche elettriche e la grande possibilità di legami a idrogeno rendono perfettamente conto delle molteplici interazioni che si instaurano tra i diversi componenti di una preparazione pittorica:

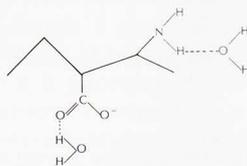
a) tra il gesso e l'acqua: l'acqua provoca una solubilizzazione molto modesta (2,4 g/l) ma non trascurabile, del gesso:



b) tra il gesso e la proteina: gli ioni calcio e solfato che il gesso libera nell'acqua possono, in certa misura, interagire con i centri attivi delle proteine:



d) tra l'acqua e la proteina: possono instaurarsi legami a idrogeno che fanno associare l'acqua alla struttura proteica:



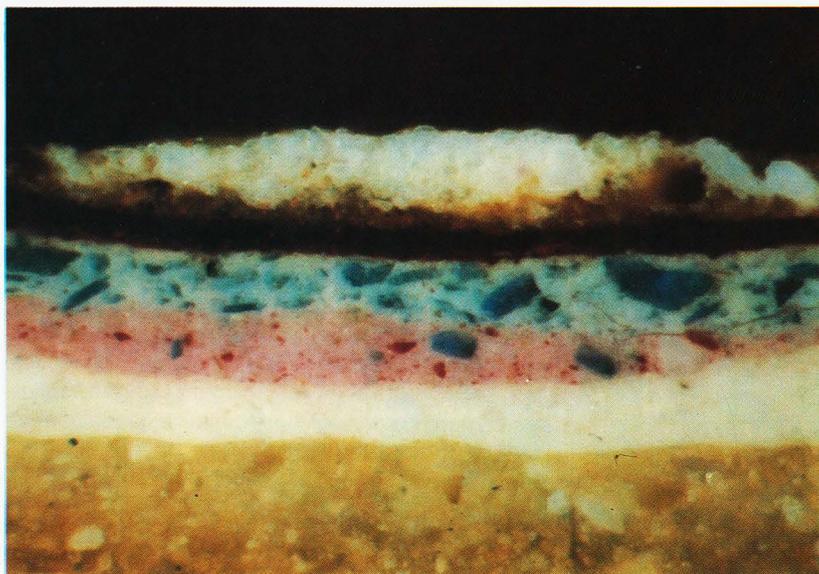
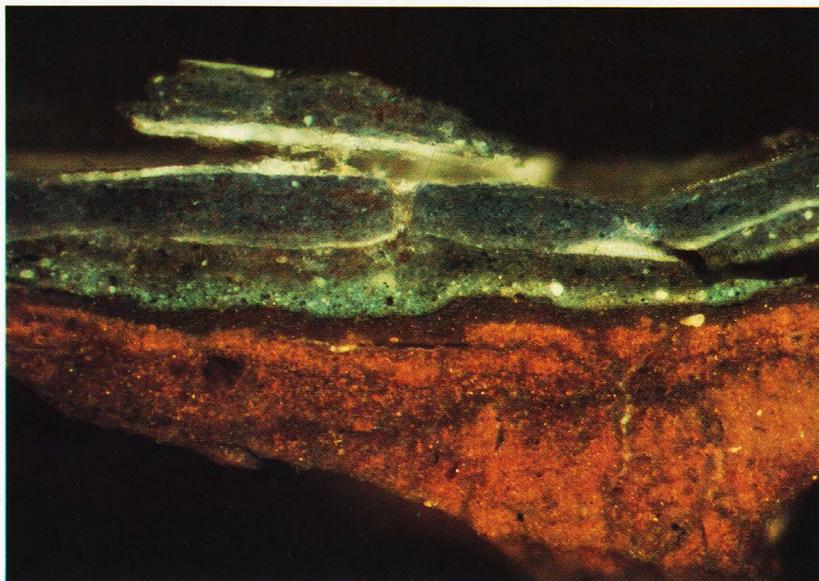
Colla e gesso non sono dunque componenti inerti l'un l'altro ma al contrario possono in una certa misura interagire determinando associazioni più o meno stabili, di natura e comportamento complesso e ancora poco studiato, che comunque giustificano la loro elevata compatibilità.

Altrettanto dicasi per l'acqua che abbiamo visto solubilizzare parzialmente il gesso ed anche le proteine o quanto meno rigonfiarle. Nel caso della colla animale, le cui molecole hanno struttura per lo più sferoidale, si arriva alla formazione di vere soluzioni di un tipo definito appunto colloidale. La colla infatti, a differenza dell'uovo e di altri materiali proteici, forma un gel reversibile. Ciò costituisce però anche un limite per il sistema gesso/colla il quale, pur chimicamente stabilissimo, rimane anche dopo l'essiccamento influenzabile dall'acqua. Le preparazioni pittoriche che sono situate al di sotto delle stesure esterne risultano tuttavia ben protette sia dal contatto accidentale con l'acqua sia nei confronti dell'umidità atmosferica.

Quando l'acqua per qualche ragione arriva a interessare la colla determina due azioni negative: il rigonfiamento e il possibile sviluppo della microflora. Per quest'ultima, com'è noto, i materiali proteici costituiscono un eccellente terreno nutritivo.

Se esenti da macroscopici accidentali contatti con l'acqua e se conservate in ambienti non troppo umidi, le preparazioni a base di gesso/colla si sono dimostrate invece, alla prova dei fatti, assai resistenti e capaci di superare perfettamente l'invecchiamento di secoli. Prima di concludere le nostre considerazioni sulla colla dobbiamo ancora riferire qualcosa su altri aspetti sia qualitativi (quale tipo di colla) che quantitativi (quanta colla percentualmente nell'impasto).

Le colle animali venivano estratte per ebollizione (e ciò viene fatto anche oggi sia pure con procedure diverse) da particolari tessuti (soprattutto pelli, cartilagini, ossa) di alcuni animali. L'estrazione acquosa mette in libertà assieme alle proteine anche molte altre so-



stanze alcune delle quali verrebbero ad alterare le proprietà merceologiche del prodotto finale. I grassi in particolare devono essere eliminati per mezzo di processi di saponificazione con calce e liscive.

Oggi però, a livello di produzione industriale, per contrastare l'effetto schiumogeno prodotto dalla saponificazione, si aggiungono sostanze all'origine di alcuni inconvenienti che si riscontrano nelle colle moderne.

Altre impurezze possono contribuire a determinare qualità utili in campi applicativi diversi.

Fig. 6 - In questa stratigrafia (da un dipinto a olio su tela, del Pignoni) si può constatare l'aspetto tipico di una mestica oleosa. Il colore è bruno per la presenza di Ocre rosse e Terre in legante oleoso

Fig. 7 - Preparazioni composte di Bianco di Piombo in olio sono una eccezione, tuttavia nelle terrecotte policrome del XV secolo non è raro trovarle, come nel frammento prelevato da Compianto di G. Cozzarelli

Fig. 8 - Al di sopra delle tipiche preparazioni multistrato a gesso e colla evidenziata dalla colorazione in blu, si nota in questa stratigrafia la caratteristica stesura di bolo arancio preparatoria per l'applicazione della foglia d'oro

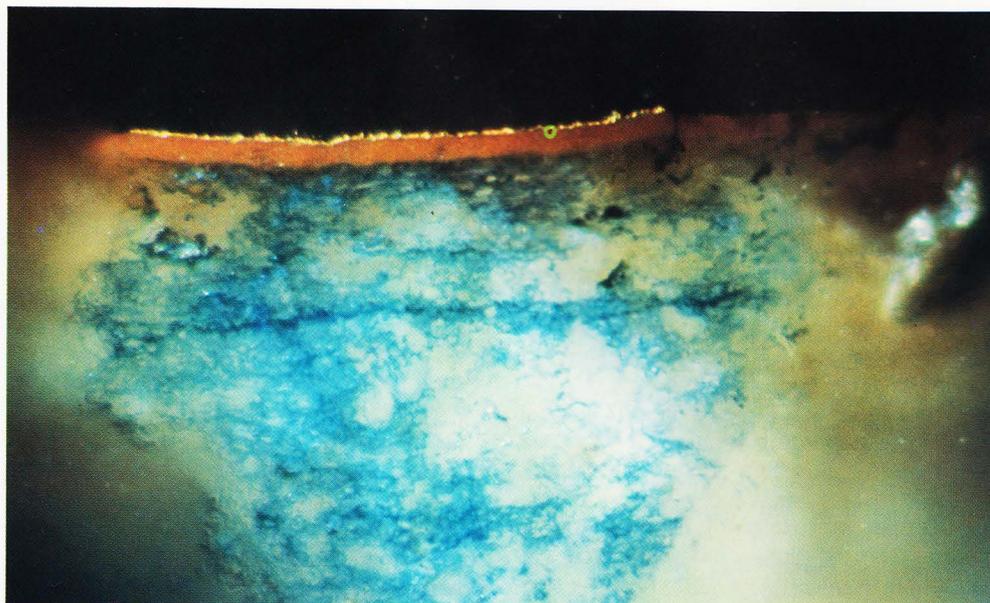
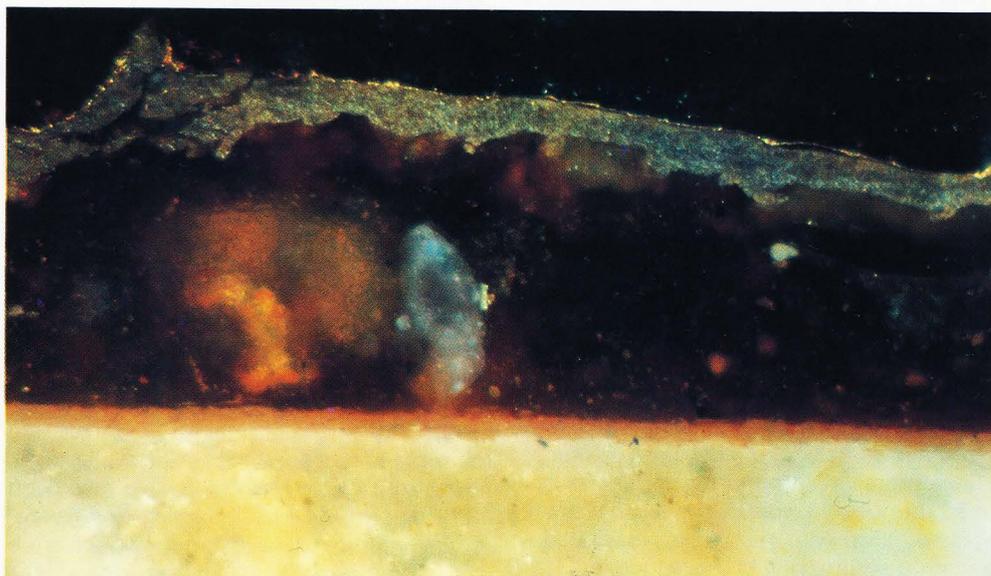


Fig. 9 - Articolazione delle differenti stesure che tipicamente si osservano per la preparazione alle dorature nei dipinti murali (Vecchietta, Battistero di Siena). L'intonaco preparato con uno strato sottile a fresco di Ocra gialla o rossa è ricoperto da uno strato spesso di missione a base di olio di lino su cui aderisce stabilmente la foglia composta di stagno dorato



Così, tra le colle meno pure (e più ricche di condrina), abbiamo la colla forte o «colla da falegname» che per la notevole tenacia è sempre stata usata come ottimo adesivo per il legno.

Le colle di pelli di coniglio, che sono a media purezza, risultano più adatte all'utilizzo nelle preparazioni pittoriche. L'azione legante richiede infatti che dopo l'essiccamento la coesione risulti equilibrata per non determinare tensioni rispetto agli strati contigui del supporto e della pittura.

I prodotti più raffinati, le gelatine e la colla di

pesce, hanno infine proprietà adesive e coesive decisamente minori.

Per lavori fini di una certa qualità viene suggerita nei testi antichi la colla di pergamena, in definitiva una colla di pelli di particolare qualità.

Una considerazione infine sugli aspetti quantitativi: quanta acqua, quanto gesso, quanta colla?

Ciò che in definitiva realmente interessa è il rapporto ponderale tra colla secca e gesso: l'acqua gioca un proprio ruolo invece al momento della preparazione e della stesura

dell'impasto di cui determina la fluidità e la stendibilità.

Dalle poche analisi riportate in letteratura e dallo studio delle fonti storiche si deduce che il rapporto quantitativo colla/gesso, pur essendo assai variabile, cade nell'intervallo dal 2-3 al 15%; più spesso intorno al 5% o anche meno.

Prima viene preparata la colla, e cioè una soluzione a concentrazione spesso non ben definita la quale oltretutto, a causa dell'ebollizione e del periodico arbitrario ripristino del liquido evaporato, varia continuamente di concentrazione. Successivamente, a una determinata quantità di soluzione di colla si aggiunge e disperde gradualmente la carica inerte (gesso o altro) fino al valore desiderato. Poiché l'artista o l'artigiano lavora soprattutto per esperienza acquisita, è probabile che pur non pesando o misurando ogni volta con precisione le quantità, la composizione dell'impasto non risulti alla fine così variabile come ci si potrebbe aspettare da caso a caso, da periodo a periodo.

Tuttavia è anche vero che non tutti sono stati ugualmente competenti, precisi o informati e di conseguenza nella realtà le preparazioni variano di volta in volta di composizione.

Un pericolo è determinato dalla troppa scarsa quantità di colla che determina un «gesso» povero, originariamente decoeso, che, per invecchiamento o a seguito dei restauri (impiego di liquidi dilavanti ecc.), supera una soglia minima oltre la quale la preparazione non risponde più ai requisiti di stabilità e tenuta; in pratica essa tende a cedere, con tutte le prevedibili conseguenze. Sono quei casi che oggi inducono a decidere un'operazione estrema di «trasporto» del film pittorico su un nuovo supporto con l'eliminazione o l'assottigliamento della preparazione degradata e sostituzione con una nuova.

Anche l'eccessiva quantità di colla veniva tuttavia evitata per molteplici ragioni tra cui anche quella di un impasto troppo sensibile all'acqua o all'umidità.

Quantitativamente quindi il rapporto gesso/colla ha dei limiti al disopra e al disotto dei quali non risulta più rispondente ai requisiti richiesti.

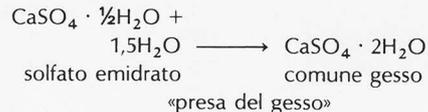
Non ci è noto che precise e sistematiche verifiche e controlli siano stati condotti in tal senso. Evidentemente esperienza e tradizione hanno fatto fino ad oggi da norma.

Occupiamoci ora della carica inerte: abbiamo detto che per questa sono stati usati

essenzialmente gesso e carbonato di calcio. Il gesso è un solfato di calcio biidrato che si trova anche in natura come minerale. Alcune varietà sono pregiate, come l'Alabastro. Il solfato di calcio può esistere tuttavia anche in altre forme cristalline oltre al gesso:

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Gesso	monoclinico
$\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$	Bassanite	esagonale
CaSO_4	α Anidrite	triclinico solubile
CaSO_4	β Anidrite	rombico, monoclinico, insolubile (gesso morto)

Quanto al tipo di gesso utilizzato va detto che l'analisi trova oggi essenzialmente il calcio solfato biidrato. Tuttavia, secondo alcuni interpreti delle fonti storiche, non è completamente da escludere l'utilizzazione del solfato emidrato, cosiddetto «gesso da presa». Il processo di presa di questo composto si fonda sul passaggio dalla forma emidrata alla biidrata (gesso) meno solubile:



I microcristalli aghiformi si sviluppano determinando un fitto intreccio che dà luogo alla massa coesa.

Se l'acqua contiene colla, la presa viene assai ritardata e in parte ostacolata. Alla fine del processo di essiccamento della colla e di presa del gesso l'impasto si presenta assai tenace rispetto al normale gesso/colla. Si tratta indubbiamente di un materiale più duro ma anche più rigido, privo di elasticità, soggetto a cretture a seguito dei movimenti del supporto. All'analisi chimica oggi risulterebbe indistinguibile dal normale gesso e colla: l'ipotesi della sua utilizzazione sfugge perciò a una verifica diretta, almeno mediante le procedure chimiche.

La prassi più consueta è stata comunque quella di utilizzare il gesso normale, solfato biidrato. Semmai, come suggerisce lo stesso Cennini e come alcune analisi hanno messo in evidenza (ad esempio nella *Nascita di Venere* di Botticelli), occasionalmente può essere stato utilizzato l'alabastro gessoso.

Da un punto di vista chimico il gesso, in quanto sale di un acido forte e di una base forte, è sostanza del tutto stabile. Esso non è generalmente interessato né da fenomeni ossidoriduttivi né da reazioni acido-base e

quindi spostamento, idrolisi o altro. In effetti lo ritroviamo come principale prodotto dell'inquinamento in tutti gli oggetti esposti all'aria proprio in quanto costituisce il terminale di una serie di reazioni spontanee che trovano in esso un prodotto definitivamente stabile.

Il gesso è tuttavia un po' solubile in acqua e in ciò sta l'origine di tutti i danni che esso determina nelle strutture porose delle opere d'arte (materiali lapidei, malte degli affreschi ecc.).

Per quanto riguarda le preparazioni pittoriche l'umidità deve essere elevata, perché il gesso ne venga influenzato. La solubilità in acqua è infatti alquanto modesta, come si può osservare nella tabella, in confronto a quella di altre due comuni sostanze.

	solubilità molare in acqua a 25° C	solubilità relativa a quella del gesso
Calcio Carbonato CaCO ₃	1.4 · 10 ⁻⁴	0.01
Gesso CaSO ₄ · 2H ₂ O	137.6 · 10 ⁻⁴	1
Sodio Cloruro NaCl	61900 · 10 ⁻⁴	450

Si tratta di ordini di grandezza inconfondibilmente differenti per cui possiamo definire il cloruro di sodio un sale facilmente solubile; il gesso, un sale poco solubile; il carbonato di calcio, un sale insolubile.

Ciò probabilmente rende conto della scelta del carbonato di calcio in alternativa al gesso nelle preparazioni pittoriche dei paesi a clima più umido (Europa continentale) dove un composto pressoché insolubile sarà apparso probabilmente garante di una maggiore stabilità.

A tale proposito vogliamo fare una considerazione anche relativa al legante.

Non si può escludere che in alternativa alla colla o almeno alla colla pura sia stata impiegata o addizionata della caseina – o meglio del caseato di calcio – sostanza abbastanza resistente all'acqua.

La caseina è una proteina a carattere leggermente acido: i gruppi acidi carbossilici liberi sono cioè in numero maggiore rispetto alle funzioni basiche aminiche libere.

Questa proteina ha perciò una tendenza naturale a reagire con le basi (quali la calce) per formare una sorta di sali, detti caseinati o caseati.

Per la preparazione del caseato di calcio si

parte di solito da un forte eccesso di calce rispetto ai centri attivi (acidi) effettivamente liberi. La calce che non ha reagito si trasforma poi spontaneamente all'aria in larga parte in calcio carbonato:



L'analisi chimica di una caseina di origine antica mette in luce per quanto detto i seguenti componenti:

materiali proteici (caseinato di calcio) + +
carbonato di calcio (Calcite) + + + +
idrossido di calcio (Portlandite) tracce

Una composizione di tal genere, senza analisi più circostanziate, potrebbe anche essere interpretata come una miscela di carbonato di calcio e colla, consistendo invece in caseato di calcio. Con ciò non si vuole affermare che questa sia la natura effettiva delle preparazioni che si trovano nelle tavole con calcio carbonato, ma che questa ipotesi in alcuni casi dovrebbe quanto meno essere controllata.

Il caseato di calcio, pur essendo anch'esso capace di rigonfiare con l'acqua, non è solubile ed è sicuramente meno influenzabile dall'acqua rispetto alla colla.

Considerati grosso modo gli aspetti relativi alla composizione, dedichiamo ora la nostra attenzione alla struttura delle preparazioni.

Abbiamo quindi la tavola lignea composta da alcune assi, spianata e polimentata nella maniera adeguata. In molti casi questa stessa tavola prima di ricevere il «gesso» vero e proprio, viene trattata con una mano di sola colla animale per facilitare la successiva stesura dell'impasto o quanto meno rendere questo più compatibile al supporto.

Segue l'applicazione di parti di tela (o di una tela intera come si è detto) nei punti più critici rispetto ai possibili movimenti. Vengono quindi applicate le mani di «gesso».

Le prime stesure a contatto del legno hanno essenzialmente lo scopo di stuccare e pareggiare la struttura, ottenere cioè macroscopicamente la planarità. Viene utilizzato un impasto detto «gesso grosso» la cui principale caratteristica è quella di una maggiore granulazione.

Le stesure del «gesso grosso» possono essere una o molteplici determinando spessori complessivi assai variabili. In alcuni casi dalle differenti quantità di legante presente in ciascuna, si può risalire, attraverso reazioni co-

lorimetriche, alla presenza di varie stesure. Segue l'applicazione del «gesso sottile» la cui granulazione è per diversi ordini di grandezza più fine. Il «gesso sottile» è applicato di solito in strati assai più ridotti. Esso costituisce appunto una finitura della superficie ed ha lo scopo di creare un microrilievo fine, omogeneo.

Di solito lo spessore è costante: la planarità è stata infatti già raggiunta col «gesso grosso». La regolarità di questo strato preparatorio è quasi sempre assai elevata; usualmente tanto maggiore quanto più è antico il dipinto.

Tavole del 1100-1200-1300 presentano una cura nella stesura e nel pareggiamento di questi strati che appare notevolissima anche a livello microscopico. Nelle sezioni dei frammenti pittorici la superficie del «gesso sottile» si presenta con un profilo del tutto regolare. Probabilmente sia il grado di macinazione che le operazioni di pareggiamento sono state realizzate in questo tipo di pittura al massimo della ricercatezza tecnica.

Col proseguire dei secoli, via via che l'arte si svincola da canoni stilistici rigorosi, si assiste a un progressivo decadimento della qualità tecnica della realizzazione.

I materiali sono più grossolani, assemblati con casualità; gli spessori progressivamente più disomogenei.

Le imprimiture

Nella maggior parte delle tavole antiche il «gesso sottile» non rappresenta ancora, tuttavia, lo strato ottimale, definitivo, idoneo a ricevere la pittura vera e propria: usualmente compare un ulteriore sottile strato che riteniamo corretto denominare imprimitura.

Non è sempre univoco il significato che si attribuisce al termine «imprimitura». Alcuni lo utilizzano per riferirsi alle preparazioni a gesso come le abbiamo sopra considerate: altri, derivando dall'inglese «priming», per indicare la sottile stesura che si interpone tra le preparazioni cosiddette «a gesso» e gli strati pittorici veri e propri. È appunto questo il significato con cui è utilizzato in questa sede.

Nelle tavole lignee preparate «a gesso» si ritrova quasi costantemente nella pittura antica una finitura della superficie ottenuta con l'applicazione di uno strato, generalmente molto sottile, di un impasto differente da quello della preparazione.

Evidentemente il «gesso», ancorché nella forma di stesura fine, piana e omogenea, non

soddisfaceva ancora completamente quell'insieme di condizioni che si ritenevano indispensabili ad una buona riuscita della pittura. Si può ritenere che lo strato di imprimitura fosse applicato principalmente per assicurare una bassa porosità, condizione che, oltre a non alterare il corretto equilibrio legante/pigmento dell'impasto pittorico, rende possibile e facilita un agile scorrimento delle tinte sulla superficie. Tuttavia una ragione d'essere dell'imprimitura va ricercata anche nell'esigenza di un sottofondo cromatico per creare il contrasto. Non si tratta della campitura di fondo vera e propria, tant'è che spesso si ritrova contemporaneamente imprimitura e campitura; ciò nonostante, in alcuni casi, soprattutto quando non è bianca ma intonata con altri pigmenti, l'imprimitura gioca anche il ruolo di sottofondo cromatico.

Quali sono le caratteristiche di questo film nella sua forma più classica e ricorrente? Innanzitutto è necessario metterne in evidenza un aspetto peculiare: lo spessore sottile. L'imprimitura si presenta di solito con spessori tra i più sottili nell'ambito delle stesure pittoriche, assimilabili a quelli delle vernici e cioè variabili da alcuni micron ($5 \div 10$) fino a $20 \div 30$ micron; mediamente minori quindi rispetto a quelli di un normale strato pittorico, fatta esclusione forse per gli strati di incarnato che sono sempre molto sottili. L'imprimitura è comunque uno strato «a corpo», costituito cioè da pigmenti coprenti; lo potremo dunque definire un velo di pittura «a corpo».

Consideriamo ora i materiali che compongono l'imprimitura. In tal senso è assai più arduo essere precisi per due motivi. In primo luogo questa stesura così sottile e collocata con entrambe le facce a contatto di strati con maggiore consistenza, risulta difficilmente analizzabile. È pressoché impossibile infatti un campionamento selettivo che consenta analisi strumentali. Immaneabilmente frammenti degli strati contigui vengono a inquinare grossolanamente la modesta quantità di materiale campionato. È quindi necessario ricorrere ad altri tipi di analisi quali i test microanalitici da eseguire direttamente su sezioni di frammenti; l'osservazione al microscopio della fluorescenza ultravioletta ecc.

Le complicazioni derivano però non solo dall'analisi ma anche da una certa variabilità dei materiali.

Attraverso le indagini citate si perviene tuttavia ad alcune deduzioni; ad esempio che l'imprimitura nella sua forma più classica

(XIV, XV secolo) è composta soprattutto di Bianco di Piombo al quale possono essere aggiunte (o meno) piccole quantità di altri pigmenti atti a conferire una leggera intonazione.

Questi ultimi possono consistere in Giallo di Napoli, in Terra Verde o Verderame Trasparente. I verdi sono usati particolarmente al disotto di strati che figurano gli incarnati.

In casi limitati ed eccezionali si ritrovano anche imprimiture completamente colorate ad esempio costituite da Nero di Carbone o altro.

Più interessante risulta la natura del legante dell'imprimitura. Secondo un'ipotesi da non scartare, che allo stato attuale è comunque tutta da verificare, proprio il legante di questo strato può aver rappresentato il primo passo verso le grosse trasformazioni che si sono verificate nelle tecniche pittoriche tra il XIV e il XV secolo in Italia.

Il legante che più ricorrenzemente appare utilizzato per l'imprimitura è infatti comunemente di natura più grassa degli strati pittorici soprastanti: contiene cioè quantità di oli. Si tratterebbe di un medium pittorico che rappresenta un po' l'anello di congiunzione tra la pittura a tempera d'uovo e la pittura ad olio. Indubbiamente delle sostanze grasse vengono evidenziate dall'analisi in questo strato che con probabilità contiene quindi una tempera a uovo ricca di oli.

Da cosa ha avuto origine questa composizione?

La spiegazione più immediata è che si trattasse soprattutto di un'esigenza tecnica: quella di modificare la superficie porosa e idrofila del gesso in un'altra più impermeabile e grassa. L'imprimitura scompare infatti normalmente nella pittura su tela, quando cioè il gesso viene sostituito dalle mestiche oleose e ciò è indubbiamente un fatto significativo.

Non sempre tuttavia questo strato che si interpone tra gesso e pittura è a base di Bianco di Piombo in «tempera grassa».

In alcuni casi si ritrovano ad esempio finiture eseguite con un film di sola colla animale non addizionata di pigmenti o inerti e che tuttavia, verosimilmente, è stata applicata per saturare la porosità superficiale della preparazione.

Nella pittura più antica (nelle tavole del XII e XIII secolo) la situazione è ancora differente. Non è raro il caso di trovare tra gesso e pittura una foglia metallica sottile di oro o più comunemente di argento. Spesso al disopra di questa foglia metallica sono applicati

molteplici strati pittorici non sempre sottili. In questi casi è arduo attribuire la presenza della foglia metallica ad una ragione cromatica, vale a dire a qualcosa che influenza col suo colore o la sua riflettanza gli strati esterni.

Il motivo più ovvio, almeno nelle zone in cui la foglia non è a vista, è riconducibile invece all'esigenza di modificare radicalmente la porosità del «gesso» rendendo la superficie praticamente non porosa.

La pittura di quel periodo ha in effetti un aspetto particolare che viene definito «smaltato», caratteristico e inconfondibile.

I leganti degli strati pittorici essiccano, al disopra di questa foglia metallica, puramente per evaporazione del solvente, in tempi probabilmente più lunghi del normale, determinando un assestamento graduale che è forse la causa principale del particolare aspetto. Si aggiunga che qualche volta la foglia metallica, soprattutto se di argento, è anche ricoperta di un film di vernice resinosa, forse una «mecca» al disopra della quale sono applicati gli strati di pittura.

Le preparazioni di natura grassa

A partire da un certo periodo, coincidente grosso modo col XV secolo, capita di verificare mediante l'analisi chimica e ottica la presenza di sostanze di natura grassa-oleosa nelle preparazioni pittoriche delle tavole.

Sebbene non sia sempre possibile stabilire con sicurezza l'origine di tali sostanze, quando cioè siano state intenzionalmente aggiunte dall'autore o piuttosto provengano da infiltrazioni di materiali dall'esterno durante operazioni di restauro (verniciature olio-resinose ecc.) rimane tuttavia un certo numero di casi per i quali è intuibile una precisa volontà dei pittori.

L'aggiunta di sostanze di natura grassa nelle preparazioni può trovare una giustificazione. Dato che rendere poco porosa e meno idrofila la superficie del «gesso» era ormai cognizione acquisita e realizzata con l'applicazione del sottile film di imprimitura, si può aver pensato di rendere la preparazione stessa meno idrofila emulsionando nell'impasto aliquote di sostanze oleose. Poiché il sistema gesso/colla dopo essiccamento può considerarsi assai poco flessibile e di conseguenza, ancorché usato per supporti rigidi, soggetto a cretture coi movimenti del legno, emulsionando piccole quantità di oli nell'impasto si

poteva attenuare tale inconveniente. L'olio avrebbe agito da plastificante o flessibilizzante. Le preparazioni sarebbero risultate meno sensibili all'acqua o all'umidità e tutto sommato, dosando bene l'operazione, si sarebbero potuti ricavarne dei vantaggi.

Rendere elastica una preparazione con l'aggiunta di oli divenne comunque una esigenza precisa col cambiamento del supporto dalla tavola alla tela.

La tela è un materiale leggero, ben flessibile, sul quale lo stucco a base di gesso risulta manifestamente inadatto. È necessario qualcosa di più elastico, più fine e leggero: una preparazione opportuna.

È verosimile supporre una certa riluttanza ad abbandonare completamente quei materiali che si conoscevano perfettamente sia nei pregi che nei difetti: di conseguenza anziché andare in cerca di soluzioni del tutto nuove si preferì modificare quelle esistenti.

L'intervento più ovvio e immediato è stato infatti quello di aggiungere l'olio all'impasto del gesso e della colla, cosa che del resto, abbiamo detto, probabilmente in qualche caso già si faceva sulla tavola. Realizzare quindi una mescolanza o «mestica» appropriata per supporti flessibili è stato con probabilità il primo approccio.

Affinché l'olio non impregnasse la tela era d'uso partire da una tela trattata con mani di colla.

Sulla tela inoltre, sempre per non alterare troppo la flessibilità, la preparazione deve essere sottile e ciò porta ad escludere materiali grossolani come il «gesso grosso»; la carica deve consistere in polveri fini: «gesso sottile» quindi, ma anche alcuni pigmenti, in particolare quelli che si prestano a essere macinati ad un certo grado di finezza.

Di solito vengono preferite le terre e alcuni tipi di bolo, con ciò ottenendo anche l'effetto di un'intonazione cromatica di fondo nella preparazione.

Tutto sulla tela deve essere più sottile ma questa condizione ostacola la prassi pittorica della tavola sulla quale si tendeva sempre, per quanto possibile, a operare per strati sovrapposti.

Ecco quindi che se la campitura cromatica di fondo necessaria per alcune figurazioni può coincidere con uno strato preparatorio, ciò consente di ridurre il numero degli strati e inoltre, se la preparazione è già grassa e poco porosa, si può fare a meno dell'imprimatura. Le mestiche sono quindi mescolanze di «gesso fine», terre, ocre, bolo, come cariche inerti;

olio e colla come leganti. Un impasto complesso e assai variabile che via via tende a svincolarsi dal gesso come sola carica e dalla colla come legante.

Preparazioni sottili e preparazioni oleose non erano tuttavia del tutto nuove. Parlando della pittura su tavola nell'Europa continentale, si era detto come in questi paesi si optasse per il carbonato di calcio al posto del gesso. Gli strati preparatori erano di solito assai sottili e alcuni dipinti di quelle culture presentano preparazioni di Bianco di Piombo a olio, una struttura per molti aspetti simile alla mestica.

Come spesso accade le idee si sviluppano a partire da esperienze già esistenti e una prassi diventa tale al momento in cui rende di uso generale un'esperienza particolare.

Un ulteriore esempio di pittura eseguita su preparazioni a base di olio, su supporti rigidi, può essere individuato in alcune policromie su terracotta.

Un autore che abbiamo avuto l'opportunità di studiare con attenzione, Giacomo Cozzarelli, operante alla fine del 1400 nell'area senese, dipinge su preparazioni composte di Bianco di Piombo a olio applicate sulla terracotta. Lo strato preparatorio ha le dimensioni di uno strato pittorico (qualche decina di micron); la pittura soprastante è essa stessa a olio.

È probabile che esistano altri esempi dell'utilizzazione dell'olio in strati preparatori applicati su supporti che non siano tele o comunque flessibili; esempi che rendono conto di una palese tendenza, in un certo periodo, a includere sempre più l'olio tra i materiali di largo impiego nell'arte pittorica.

Resta tuttavia indubbio che la più importante occasione di utilizzazione si concretizzò in quella ben connotata tecnica che è conosciuta come pittura ad olio su tela nella quale l'uso degli oli essiccativi come leganti pittorici comportò una radicale sostituzione sia del supporto che della relativa preparazione.

Preparazione alle foglie metalliche

Le foglie metalliche, principalmente di oro e di argento, costituiscono un tipo di strato pittorico del tutto caratteristico e differenziato dagli altri che richiede pertanto una considerazione specifica.

Abbiamo detto con quanta cura venissero preparate le tavole nella pittura italiana del Trecento.

Fondamentalmente questa cura era motivata dalla realizzazione del cosiddetto «fondo oro»; in pratica un tipo di pittura che colloca le proprie figure su uno sfondo di aspetto prezioso ed elaborato che è la foglia d'oro brunita e decorata a bulino.

Anche la pittura più antica di influenza bizantina fa grande uso di foglie metalliche che addirittura colloca, in alcuni casi, al disotto degli strati pittorici veri e propri utilizzandole grosso modo come delle imprimiture non porose per realizzare una pittura di aspetto smaltato.

Le foglie metalliche di oro e argento sono finissime. Gli spessori in questo periodo sono dell'ordine di soli alcuni micron ($2 \div 5$); ogni irregolarità del rilievo della superficie su cui vengono applicate si ripercuoterebbe in maniera intollerabile in quanto immediatamente percepibile per lo spessore sottile e la riflettanza del metallo.

Da ciò ha origine l'uso di un «gesso fine» particolarmente curato nella granulometria allo scopo di ottenere una superficie levigata, quanto più omogenea. Nella pittura di origine bizantina è infatti direttamente questo strato di gesso a far da supporto alla foglia d'oro e d'argento.

Per il tipico «fondo oro» trecentesco si ricorre invece ad un ulteriore strato interposto, una stesura sottile di bolo arancio addizionato di una soluzione assai diluita di colla animale. All'atto dell'applicazione della foglia si torna momentaneamente a inumidire il bolo riattivando quella piccola quantità di colla sufficiente all'adesione.

Il bolo è un silico-alluminato contenente ferro; al di là della composizione che è simile a quella di un caolino, chimicamente stabilissima, interessa una sua proprietà fisica: la possibilità di essere macinato fino ad ottenere un granulato estremamente sottile, perfettamente adatto a ricevere la foglia metallica e alle successive elaborazioni che su questa solitamente si compiono: la brunitura (una sorta di lucidatura effettuata con pietre lisce) e la bulinatura (una impressione con adatti punzoni a creare disegni decorativi).

Non è da sottovalutare anche la funzione di sottofondo cromatico esercitata dal bolo arancio per rendere più calda l'intonazione dell'oro.

«Oro a bolo» è il termine tecnico dove per «bolo» si intende questa dispersione del bolo in «colletta».

Quando non c'è da preparare un fondo o comunque una zona estesa ma soltanto aree

limitate, costituenti soprattutto elementi figurativi, decorazioni o altro, la tecnica a bolo risulta inadatta; è necessario un adesivo più tenace e soprattutto stendibile sul dipinto come una tinta, a pennello.

In tal modo con l'adesivo si potrà figurare direttamente il soggetto, come eseguendo elementi di una pittura, dopo di che si stenderà un pezzo della sottile foglia metallica che resterà aderente solo laddove c'è l'adesivo. Con una leggera azione meccanica si potrà poi facilmente eliminare la foglia da tutte le parti su cui non è aderita; l'elemento figurato apparirà in oro o in argento.

Per assicurare questa adesione è stata utilizzata una miscela chiamata «missione» (mistura) basata essenzialmente su oli seccativi (olio di lino) addizionati o meno, a seconda dei casi, di qualche pigmento (per lo più Bianco di Piombo).

L'olio è appiccicoso e secca per polimerizzazione fissando stabilmente e in maniera definitiva l'oro. I pigmenti addizionati possono servire sia a far da sottofondo cromatico all'oro (non dimentichiamo infatti che la foglia essendo sottilissima è in gran parte trasparente) sia in fase di esecuzione, prima dell'applicazione del metallo, come riferimento visivo di ciò che si sta dipingendo cioè dorando.

Una tecnica perfettamente collaudata e affidabile. La doratura è infatti stabile nel tempo nei limiti delle probabilità di abrasione di una foglia che, ancorché ben aderente, è pur tuttavia sottilissima.

Nella pittura murale, sull'affresco, l'oro più difficilmente può essere applicato con questa tecnica semplice. Il substrato è decisamente meno adatto a ricevere una foglia metallica sottile. Le successive operazioni (brunitura, bulinatura) risulterebbero pressoché inattuabili. Si ricorre a qualcosa di più elaborato: un doppio strato.

Una tecnica tipica è la seguente. L'area interessata è di solito dipinta a fresco con Ocre Gialla. Al disopra è stesa una spessa missione a olio (del tipo di quella usata sulle tavole) che serve per l'adesione di una foglia metallica e che non è quella definitiva. Si ritrova infatti prima una foglia di stagno metallico, di spessore tuttavia non sottile come l'oro (10-20 micron in media). Al disopra dello stagno una nuova missione, appena una velatura, che appare quasi sempre di natura differente dall'altra. L'analisi chimica è pressoché inattuabile su quest'ultimo strato adesivo; si tratta infatti di una stesura infinitesimale.

ma che in fluorescenza UV appare coi colori tipici delle resine naturali o, in altri casi, della colla animale.

L'oro supportato dallo stagno diviene in tal modo complessivamente una foglia metallica di spessore consistente che non risente delle irregolarità della superficie dell'affresco e sulla quale si possono effettuare quelle successive operazioni così ricercate per gli effetti decorativi. Oggigiorno, laddove l'oro in molte parti è caduto, è rimasto a vista lo stagno con un colore per lo più intensamente nero, conseguente ad una sua trasformazione. In altri punti anche lo stagno è caduto e ad occhio più niente è visibile. Sotto la radiazione di una lampada UV può risultare però ancora ben evidente la fluorescenza gialla della missione oleosa. È un metodo che qualche volta aiuta a studiare la configurazione di una decorazione ormai perduta.

Metodi «a bolo» e metodi «a missione» rappresentano, nell'ambito delle tecniche di doratura, i due estremi tra i quali si inseriscono un insieme di procedure ibride che utilizzano

ancora il bolo o le Terre e le Ocre finissime con colori dal giallo al rosso, disperdendole anziché in leganti acquosi, nell'olio stesso come si fa per una missione. Quest'impasto preparatorio è spesso impiegato come una sorta di stucco adesivo col quale si creano anche degli spessori, dei rilievi, affinché la doratura risulti appunto localmente in evidenza.

In altri casi il rilievo è realizzato a mezzo di cera d'api o miscele di cera e resina, per creare un modellato vero e proprio, utile per certi elementi decorativi. La cera è da considerare un supporto sopra il quale viene nuovamente applicata una preparazione, di solito a missione, per la foglia metallica.

Quelle descritte sono le più diffuse tecniche di preparazione alle dorature utilizzate nella pittura antica, anche se è senz'altro possibile che occasionalmente si introducessero delle varianti più o meno rilevanti, eventualmente mescolando insieme a quelle citate altre sostanze oppure eseguendo stesure di spessori maggiori o minori.

Le fotografie sono dell'archivio del Laboratorio Scientifico dell'Opificio delle Pietre Dure e Laboratori di Restauro - Firenze.



ballerini filtrazione s.n.c.

20019 Settimo Milanese (MI) - Via Edison, 193/195
Tel. 02/35500283 - 288 - Telefax 33500295

Siamo un'Azienda specializzata in tessuti tecnici, con un settore apposito per il restauro:

- * Veli sintetici «Stabiltex» con una cartella di colori molto varia, sempre pronta e coloriture speciali su richiesta;
- * Veli, garze, tessuti, agugliati, rinforzi in fibre sintetiche e naturali in altezze varie, per risolvere ogni problema ed esigenza del restauratore in dipinti, arazzi, arredi antichi ecc.

Campioni, listini prezzi, chiarimenti tecnici, su richiesta.

Interpellateci

La nostra esperienza di trentacinque anni Vi potrà aiutare a risolvere ogni problema in maniera razionale ed economica. I nostri prodotti sono di qualità veramente superiore e particolarmente studiati per ogni campo di applicazione.